PflSchBer.

Pflanzenschutz Berichte

Herausgegeben von der

Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien

Schriftleiter:
Dr. FERDINAND BERAN, Wien

IX. Band, 1952, Heft 1/2

INHALT:

Trude Schmidt: Alternaria dianthicola als Erreger einer Blütenknospenfäule in Österreich

Robert Fischer: Ein heteröcischer Rostpilz, Puccinia Ruttneri nov. spez., der Spitz-Segge (Carex gracilis Curtis)

Referate

21. AUG. 195

Im Selbstverlag der Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Wien

PFLANZEN SCHUTZ MITTEL

Ungereinigte Hexa-Präparate:

Gegen Engerlinge und Drahtwürmer CIT-20
Gegen Erdflöhe und Ameisen . . . . . CIT-7·5
Gegen Borkenkäfer im Forstbetrieb . . . . . CIT-7·5

Gereinigte Hexa-Präparate:

Gegen Blattläuse im Feldbau . . . . . CIT-80 G
Gegen Blattläuse im Obst- und Feldbau . . . . . CIT-70 G

CIT-FABRIK CHEM. TECHN. PRODUKTE - GRAZ-GÖSTING

Kauf Schädlingsbekämpfungsmittel bei Deiner Genossenschaft!

Seit über 50 Jahren besorgen die landwirtschaftlichen Ein- und Verkaufsgenossenschaften den gemeinsamen Einkauf landwirtschaftlicher Betriebserfordernisse, darunter auch

Schädlingsbekämpfungsmittel

Mehr als 850 Lagerhäuser, Filialen und Abgabestellen sind in neun Genossenschaftsverbänden in den einzelnen Bundesländern vereinigt, welche sich wieder in der genossenschaftlichen Spitzenzentrale, der

Warenzentrale österreichischer Verbände landwirtschaftlicher Genossenschaften - WÖV r. G. m b. H.

Wien I., Neuer Markt 2

zusammengeschlossen haben.

PFLANZENSCHUTZBERICHTE

HERAUSGEGEBEN VON DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ
WIEN II., TRUNNERSTRASSE NR. 1

OFFIZIELLES PUBLIKATIONSORGAN DES ÖSTERREICHISCHEN PFLANZENSCHUTZDIENSTES

IX. BAND	AUGUST 1952	HEFT 1/2

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien)

Alternaria dianthicola als Erreger einer Blütenknospenfäule in Österreich

Von
Trude Schmidt

I. Einleitung

Im Rahmen unseres Auskunftsdienstes wurde uns im Sommer 1950 ein Nelkenmuster aus einer Wiener Gärtnerei vorgelegt, dessen Knospen offensichtlich durch eine Krankheit zerstört erschienen. Knospen verschiedenen Entwicklungsstadiums waren vertrocknet und fielen durch ihre ausgebleichte Farbe auf. Bei mikroskopischer Betrachtung erwiesen sich sämtliche Bestandteile der so geschädigten Knospen (nämlich Kelch- und Blumenkronblätter, Fruchtknoten, Staubgefäße usw.) von Pilzhyphen durchsetzt. In den Präparaten waren zahlreiche, charakteristisch geformte Sporen einer Alternaria-Art zu finden. Bei einem in der betreffenden Gärtnerei vorgenommenen Lokalaugenschein zeigten zahlreiche Nelkenknospen das vorhin beschriebene Krankheitsbild.

Weitere im Verlauf des Sommers angestellte Beobachtungen ergaben, daß das Krankheitsauftreten in dieser Gärtnerei keinen Einzelfall darstellte, sondern daß die Erkrankung bereits in zahlreichen Gärtnereien, Privatgärten und dergleichen vorhanden war; ob sie auch schon in früheren Jahren aufgetreten ist, jedoch keine Beachtung fand, konnte ich nicht ermitteln. Nach diesem erstmalig beobachteten Befall im Sommer 1950, der sich dann gegen den Herbst zu noch verstärkte, brachte das darauffolgende Jahr ein geradezu epidemieartiges Auftreten dieser Blütenknospenfäule, so daß manche Gärtnereien Ende August über fast keine schnittfähigen Nelken mehr verfügten, da die Mehrzahl der Blüten zu diesem Zeitpunkt bereits zerstört war.

II. Verbreitung der Krankheit in anderen Ländern und Literaturübersicht

Nachdem eine Alternariose an Nelken in Amerika schon seit 1905 beobachtet und verschiedentlich (Orton 1905, Wood 1907, Clinton 1907) erwähnt worden war, beschrieben 1909 Stevens und Hall die Alternaria-

Krankheit der Nelken erstmalig ausführlich und benannten auch den Erreger — Alternaria dianthi. In der Folge wurde die Krankheit aus den meisten Staaten der USA gemeldet; besonders eingehend beschäftigte sich Bickerton 1943 mit diesem Problem. Aber auch in zahlreichen europäischen Ländern wurde das Auftreten einer Alternaria an Nelken beobachtet, so in Italien (Turconi 1916, Passalacqua 1930, Ferraris 1938, Dell'Angelo 1940, Clemente 1940), England (Petnybridge 1926, Corbett 1928, Dodge 1948), Deutschland (Pape 1939, Raabe 1939), Tschechoslowakei (Zimmermann 1924), Ungarn (Moesz 1917), Bulgarien (Christoff 1930), Dänemark (Neergaard 1943).

III. Eigene Untersuchungen

1. Krankheitssymptome

Bei der Untersuchung größerer Mengen kranken Pflanzenmaterials zeigte sich, daß das Schadbild je nach dem Entwicklungsstadium, in dem sich die Knospe zur Zeit der Infektion befindet, verschieden ist: Erfolgt der Befall in frühem Stadium, so vertrocknen die Knospen, ohne sich zu

Abb. 1. Von Alternaria dianthicola zerstörte Nelkenknospen

öffnen. Sie sind dann von fahlbrauner Farbe, ihr Inneres ist vollständig vom Pilz zerstört. Bei späterem Befall reißt der Kelch häufig an der Befallsstelle auf, die Blütenblätter quellen aus dem Riß hervor, die Blüte entfaltet sich jedoch nicht mehr voll, sondern meist einseitig; in diesem Fall sind in der Regel auch die unterhalb der Befallsstelle gelegenen Blütenblätter infiziert, gebräunt und vertrocknet. Bei sehr später Infektion kommt es noch zu einem normalen Aufblühen, lediglich die Kelche zeigen Flecke ausgebleichten Gewebes — die Infektionsstellen.

Abb. 2. Von Alternaria dianthicola zerstörte Nelkenknospen

Das Gewebe der erkrankten Stellen ist völlig von dem verzweigten, septierten Alternaria-Myzel durchsetzt. An der Oberfläche brechen die Konidienträger einzeln oder in Büscheln hervor. Auf ihnen entstehen in 4—5gliedrigen Ketten die Konidien einer Alternaria-Art, die auf den Flecken bald einen dichten olivbraunen Belag bilden. Alle übrigen Teile der Pflanzen erscheinen, selbst bei stärkstem Knospenbefall, völlig gesund. Dieser Umstand ist umso bemerkenswerter, als in anderen Ländern die Alternaria-Krankheit vor allem als Blatt- und Stengel-

fleckigkeit in Erscheinung tritt. So schreibt z. B. Pape: „An den Blättern und Stengeln annähernd kreisförmige oder unregelmäßig geformte, weißlich bis aschgraue, in der Mitte mit einem feinen, schwärzlichen Pilzrasen bedeckte Flecken, an denen das Gewebe geschrumpft ist. Bei Befall der Stengelknoten dehnt sich die Krankheit meist auf den Grund der dort entspringenden Blätter aus, die infolgedessen welken und absterben. Eine Befallsstelle am Stengel kann diesen vollständig umgürteln, so daß der oberhalb der kranken Stelle befindliche Stengelteil abstirbt." Ähnlich beschreiben auch die meisten anderen Autoren das Schadbild. Vereinzelt (Corbett, Clemente) wird von Nelken auch eine Alternaria-Welkekrankheit geschildert. In diesen Fällen erfolgt die

Abb. 3. Erkrankte Nelkenknospen aufgeschnitten

Infektion an der Stengelbasis, in der Folge kommt es dann zu einem Umfallen der Pflanzen, die schließlich völlig vertrocknen. Das Vorkommen von Infektionen an Blütenknospen wird von einigen Autoren (Bickerton, Neergaard) erwähnt, jedoch als geringfügig oder unbedeutend hingestellt. Allein Zimmermann beschreibt ein plötzliches Auftreten einer Erkrankung, ähnlich der bei uns beobachteten: Bei einer Nelkenkultur unter Glas trockneten die Knospen in verschiedenen Entwicklungsstadien ein, ohne daß andere Teile der Pflanzen irgendwelche Krankheitserscheinung gezeigt hätten.

2. Der Erreger

Stevens und Hall, die sich als erste eingehender mit dieser Nelkenkrankheit beschäftigten, beschrieben als Erreger einen Pilz, den sie Alternaria dianthi benannten. Die Art ist ihrer Beschreibung zufolge

ausgezeichnet durch keulenförmige, kettenbildende Konidien, die 26—123×10—20 μ groß und mit 5—9 Quer- und 0—5 Längswänden ausgestattet sind. Bickerton maß an seinem Material 20—123×9—36 μ mit 2—13 Quer- und 0—3 Längswänden, während Overholts die Sporengröße mit 45—72×12—19 μ angibt. Auf Grund dieser Maße und der sonstigen Beschreibung wird in Amerika als Erreger der Nelken-Alternariose allgemein A. dianthi angesprochen. Corbett maß in England an den von ihm beobachteten Sporen 26—103×13—38 μ; infolge der Differenz in der Sporenbreite und des anderen Infektionscharakters hält er den Organismus für nicht identisch mit A. dianthi. Passalacqua

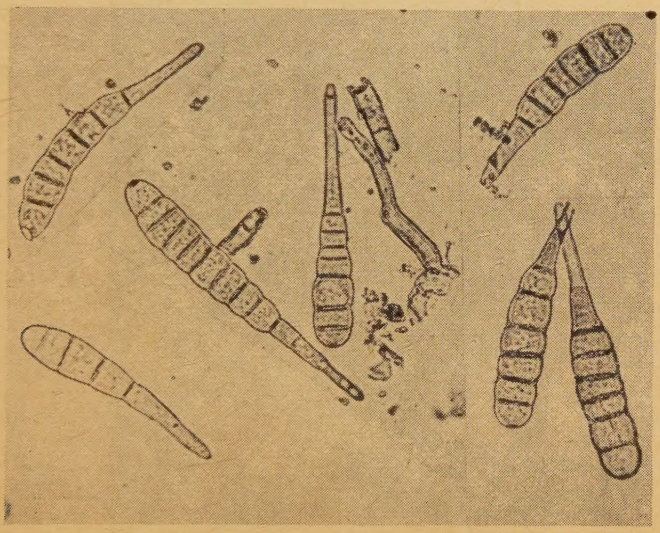


Abb. 4. Konidien von Alternaria dianthicola

beobachtete in Italien Sporengrößen von 30—100×10—30 μ und zählt den Pilz ebenso wie Dell'Angelo zu A. dianthi, während Clemente 20—184×8—20 μ maß und den Pilz als ähnlich, aber nicht identisch mit A. dianthi betrachtet. Zimmermann schließlich berichtet, daß er zwei „Hauptarten" von Konidien fand, und zwar eine 60—100×12—15 μ große, langgestreckte Art, die selten längsgeteilt ist und eine zweite, gedrungene Art 28—45×14—17 μ groß mit Quer- und Längswänden. Zimmermann glaubt, daß der Erreger zu A. brassicae zu stellen sei und schlägt den Beinamen var. dianthi vor. Die Verschiedenheit der von ihm gefundenen Konidien läßt Zimmermann unberücksichtigt und spricht stets nur von einer Art. Pape bezeichnet in seinem Handbuch als Erreger der Alternaria-Fleckenkrankheit A. dianthi, doch stimmen die

von ihm abgebildeten Konidien keineswegs mit A. dianthi überein. Einige Klarheit in dieser Frage schaffte Neergaard: Er stellte nämlich fest, daß es auf Nelken zwei verschiedene Alternaria-Arten gibt, und zwar die von Stevens und Hall beschriebene A. dianthi und eine zweite von ihm A. dianthicola genannte Art, die nach seiner Ansicht leicht miteinander verwechselt werden können und offenbar auch mehrfach verwechselt wurden. Als Sporenmaße gibt Neergaard für A. dianthi 16·5—123×7·5—25·5 μ und für A. dianthicola 33—145·5×7·5—21 μ an. Als Unterscheidungsmerkmale für diese beiden an Caryophyllaceen

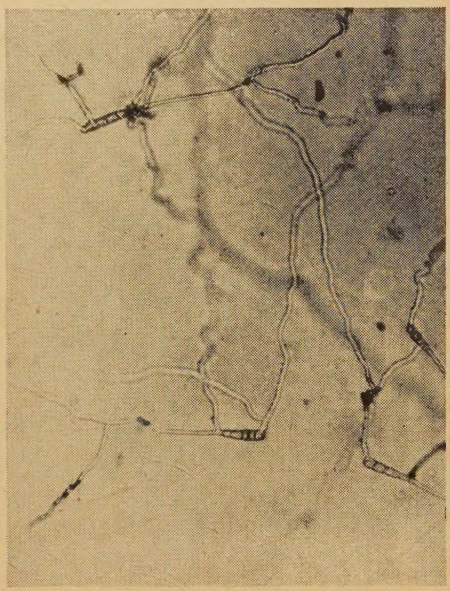


Abb. 5. Keimende Konidien von Alternaria dianthicola

pathogen vorkommenden Alternaria-Arten führt Neergard an: Bei A. dianthi Sporen kürzer und breiter als bei A. dianthicola. Bei A. dianthi beträgt das Verhältnis zwischen Breite und Länge der Sporen etwa 1 : 4 bis 1 : 6, während es bei A. dianthicola etwa 1 : 7 bis 1 : 10 beträgt. Ferner ist bei A. dianthi der Schwanz der Spore kürzer als bei A. dianthicola. Bei ersterer macht er etwa ¼—⅓ der Gesamtlänge der Spore aus, während er bei letzterer Art oft die Hälfte der Länge oder mehr ausmacht. Weiters besitzt A. dianthi bedeutend mehr Längssepten als A. dianthicola. Auch im Kulturcharakter sollen sich die beiden Arten unterscheiden, vor allem dadurch, daß bei A. dianthi die Fähigkeit zur

Sporenbildung in der Kultur viel schneller verloren geht als bei A. dianthicola.

Die von mir beobachtete Alternaria-Art war durch folgende Charakteristika gekennzeichnet: Hyaline, 1—6 μ breite, septierte, verzweigte Hyphen. Die Konidienträger braun, 5—7 μ breit, sehr verschieden lang meist um 100 μ), entstehen meist in Büscheln, mitunter aber auch einzeln. Die Konidien bilden kurze Ketten, sind keulenförmig bis beinahe zylindrisch, glatt, hyalin bis olivfarbig. Bei den an 300 Sporen durchgeführten Messungen wurden folgende Größen gefunden: 46·6—186·3 μ Länge, 9·6—19·2 μ Breite (durchschnittlich 91·2×14 μ), Länge des Sporenkörpers 24·7—106·8 μ (durchschnittlich 43·8 μ), Länge des Schwanzes 5·5—123·3 μ (durchschnittlich 41·4 μ), Breite des Schwanzes 4·1—8·2 μ (durchschnittlich 6·2 μ), mit 3—15 (meist 7) Querwänden. Längswände oder schräg stehende Septen sind selten anzutreffen (0—5). An den Wänden erscheinen die Sporen leicht eingeschnürt. Der Übergang vom Sporenkörper zum Schwanz erfolgt entweder allmählich verlaufend oder stufenförmig. Schwanz und Sporenkörper sind in der Regel gleich gefärbt. Der Längen-Breitenindex beträgt meist 1 : 6 bis 1 : 7. Auf Grund dieser Merkmale ist der Pilz eindeutig zu Alternaria dianthicola Neerg. zu stellen.

A. dianthicola läßt sich auf den verschiedensten Agarnährböden leicht kultivieren. Im Laufe der Untersuchungen fanden folgende Nährböden Verwendung: Hefeagar, Hennebergagar, Kartoffel-Dextroseagar, Malzagar, Möhrenagar, Nelkenagar und Zwiebelagar.*) Den Ausgangspunkt für die Kulturen bildeten Einzelkolonien. Die Konidien keimen auf Agar innerhalb weniger Stunden meist aus allen Zellen aus. Der Pilz

---

*) Hefeagar: Preßhefe wird mit der siebenfachen Wassermenge im Dampftopf 2 bis 3 Stunden erhitzt. Nach dem Absetzen wird durch Kieselgurfilter filtriert. 100 ccm dieses Filtrates + 900 ccm Leitungswasser + 18 g Agar.

Hennebergagar nach Janke-Zikes, abgeändert nach Fattinger: 1 g KH_2PO_4 + 2 g KNO_3 + 1 g $MgSO_4$. $7H_2O$ + 0·1 g $CaCl_2$ + 100 g Saccharose + 18 g Agar + 1000 ccm Aqua Dest.

Kartoffel-Dextroseagar: Kartoffeln werden gerieben und mit der vierfachen Wassermenge einige Stunden kühl stehen gelassen, danach filtriert und 1 Stunde im Dampftopf erhitzt. 230 ccm dieses Filtrates + 770 ccm Leitungswasser + 20 g Dextrose + 18 g Agar.

Malzagar: 20 g Malzextrakt + 1000 ccm Leitungswasser + 20 g Agar.

Möhrenagar: Rohe Möhren werden gerieben, der Saft abgepreßt und filtriert. 50 ccm dieses Filtrates + 950 ccm Leitungswasser + 18 g Agar.

Nelkenagar: Nelkenpflanzen werden in Stücke geschnitten, gekocht und die Abkochung filtriert. 100 ccm dieses Filtrates + 900 ccm Leitungswasser + 10 g Pepton + 20 g Dextrose + 18 g Agar.

Zwiebelagar: 1 kg Zwiebeln wird in 1 Liter Wasser ausgekocht und filtriert. 100 ccm dieses Filtrates + 900 ccm Leitungswasser + 10 g Pepton + 50 g Rohrzucker + 20 g Agar.

Das PH wurde bei sämtlichen Nährböden auf 6·5 bis 6·8 bei Hennebergagar auf 6 eingestellt.

zeigt auf allen genannten Nährböden gutes, doch verhältnismäßig langsames Wachstum, er bildet dichtes, weißliches bis graues, baumwollartiges Myzel, das mitunter mehrere Millimeter hoch wird. Auf der Unterseite der Kolonien sind häufig dunkle, konzentrische Ringe auffallend. Sporenbildung ist bei künstlicher Kultur selten; wenn sie erfolgt, so entstehen die Konidien an kurzen Seitenästen des Myzels, sie bilden ebenso wie auf natürlichem Substrat weniggliedrige Ketten. Die optimale Temperatur für das Wachstum des isolierten Pilzes liegt bei etwa 23 Grad Celsius (siehe Abbildung 6), also etwas niedriger als es Neergaard angibt, ansonsten ähneln sich jedoch die Temperaturkurven in ihrer Form sehr.

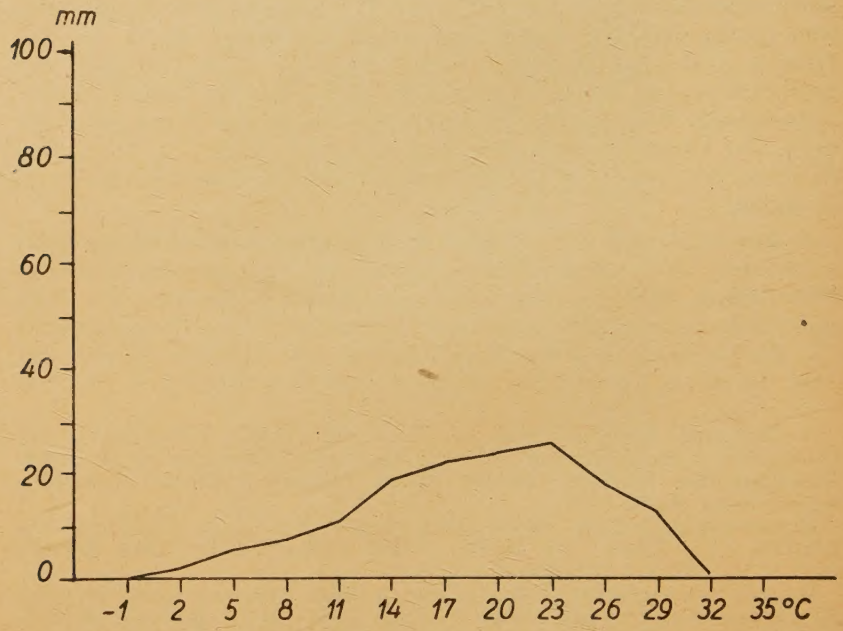


Abb. 6. Wachstum von Alternaria dianthicola auf Malzagar in 10 Tagen bei verschiedenen Temperaturen

3. Wirtspflanzen

Ich habe A. dianthicola vorwiegend auf Dianthus caryophyllus (Gartennelke), aber auch auf D. barbatus (Bartnelke), D. chinensis (Chinanelke) und D. chinensis var. Heddewigii (Heddewigsnelke) gefunden. Der Befall erfolgte auch hier hauptsächlich an den Kelch-, bzw. Blütenblättern. In der Regel haften die Sporen des Pilzes auch dem Saatgut der befallenen Pflanzen an.

4. Infektionsversuche

Um die Pathogenität des isolierten Organismus zu beweisen, wurden folgende Infektionsversuche durchgeführt: Je 3 Stück 1—2 Monate alte, eingetopfte Nelkenstecklinge wurde beimpft, und zwar auf folgende Art:

a) mit einer Sporensuspension, hergestellt aus destilliertem Wasser und einer 3 Wochen alten Malzagarkultur,

b) mit einer Sporensuspension, hergestellt aus destilliertem Wasser und Sporenpulver, gewonnen von natürlichem Substrat,

c) mit Luftmyzel, gewonnen aus einer 3 Wochen alten Malzagarkultur, das in die Blattachseln gebracht wurde,

d) mit Sporenpulver gewonnen von natürlichem Substrat, das auf die Pflanzen aufgeblasen wurde.

6 Pflanzen wurden als Kontrollpflanzen unbehandelt gelassen. Anschließend wurden die Pflanzen bei Zimmertemperatur 70 Stunden unter einem Glassturz gehalten. Im Verlaufe von 3 Wochen erkrankten sämtliche Pflanzen der Gruppe a), b) und d). Gruppe c) sowie die Kontrollpflanzen blieben gesund. Die Symptome waren folgende: An Blättern und Stengeln, hier vor allem an den Knoten, bleichgrüne bis graue Flecke, in deren Bereich das Gewebe geschrumpft erscheint. Auf den Flecken zahlreiche Konidienträger und Konidien, die schon mit freiem Auge als zarter, schwärzlicher Pilzrasen erkennbar sind. Durch Abimpfen von Konidien von solchen künstlich infizierten Pflanzen wurde A. dianthicola wieder in Reinkultur gewonnen. Der Versuch wurde nach einigen Wochen wiederholt, wobei die Ergebnisse die gleichen waren wie das erstemal.

Da bei den beiden ersten Versuchen die Infektionen mit Myzel an den unverletzten Pflanzen negativ verlaufen waren, wurden Stecklinge vor der Infektion durch Stiche und Schnitte, bzw. durch stellenweises Abziehen der Epidermis an Blättern und Stengeln verwundet. Diese derart verletzten Pflanzen (je Gruppe 3 Stück) wurden dann an den Verwundungsstellen beimpft:

a) mit Myzel von 3 Wochen alten Malzagarkulturen,

b) mit Sporenpulver von natürlichem Substrat, das trocken aufgebracht wurde,

c) mit einer Sporensuspension hergestellt aus Aqua dest. und Sporenpulver von natürlichem Substrat.

6 verwundete Pflanzen blieben als Kontrollen unbeimpft. Nach der Beimpfung wurden sämtliche Pflanzen wieder 70 Stunden unter einer Glasglocke gehalten. Die Pflanzen der Gruppen a), b) und c) erkrankten unter den gleichen Symptomen wie vorhin beschrieben. Verwendung von Sporen als Infektionsmaterial führt also zu Erkrankungen, gleichgültig ob die Sporen von natürlichem Substrat oder aus einer Agarkultur stammen, ob sie in Form einer Suspension oder trocken aufgebracht

werden; auch kommt es stets zu einer Infektion, gleichgültig ob die Pflanzen verwundet oder unverwundet sind. Hingegen ist bei Verwendung von Myzel eine Infektion nur an verwundeten Pflanzen zu erzielen.

5. Bekämpfungsversuche

Die große Bedeutung, die die Krankheit vor allem für Zierpflanzenbaubetriebe besitzt, ließen alsbald den Wunsch nach geeigneten Bekämpfungsmitteln laut werden. Einige der gebräuchlichsten Fungicide wurden zunächst in Laborversuchen auf ihre Wirksamkeit gegenüber A. dianthicola geprüft, und zwar in der jeweils in der Praxis üblichen Konzentration sowie in einer Unter- und einer Überkonzentration. In die Prüfung einbezogen wurden Kupfervitriolkalkbrühe, Kupferoxychlorid, Cosan (Colloidschwefel), Thiovit (Netzschwefel), Ventilatoschwefel (Stäubeschwefel), Pomarsol (synthetisches Fungicid, Fuclasin (synthetisches Fungicid) sowie ein Quecksilberpräparat mit 3·6% Hg (FZ 129/6).

Ich bediente mich bei diesen Versuchen der Methode, die Forsberg für Fusarium oxysporum var. gladioli ausgearbeitet hat: Sterile Zwirnsfäden werden auf Agarplatten ausgelegt und der Nährboden mit den Organismen beimpft. Sobald die Fäden von dem Pilz überwachsen sind, werden sie mit steriler Pinzette abgehoben und in die Fungicidlösungen eingebracht, wo sie ¼, ½, 1 bzw. 2 Stunden verbleiben. Hierauf werden die Fäden kurz auf steriles Filterpapier gelegt, um alle überschüssige Lösung zu entfernen, und dann auf neue Agarplatten übertragen. Die Platten werden bei Zimmertemperatur gehalten und nach etwa einer Woche auf Pilzwachstum hin kontrolliert. Bei Stäubemitteln werden die pilzbewachsenen Fäden in dem Präparat gerollt. Tabelle 1 gibt die Versuchsergebnisse wieder. Eine Wiederholung des Versuches brachte die gleichen Ergebnisse. Die Methode zeigt sich also auch für A. dianthicola als Laborschnelltest geeignet. Als großer Nachteil erscheint allerdings das Sedimentieren der fungiciden Suspensionen, das ein häufiges Umrühren nötig macht. Wie aus Tabelle 1 zu entnehmen ist, ist das Myzel von A. dianthicola — denn um Myzel handelt es sich bei diesen Versuchen wohl hauptsächlich — besonders gegen die geprüften synthetischen Fungicide empfindlich, da diese Präparate selbst in Unterkonzentration und bei kürzester Einwirkungsdauer die Entwicklung des Pilzes vollständig unterdrückten. Sämtliche Schwefelpräparate erwiesen sich als völlig wirkungslos, aber auch Kupferpräparate waren erst in höherer Konzentation und bei zweistündiger Einwirkungsdauer wirksam.

Tabelle 1

Fungicidlösung (50 ccm)	Konzentration	Einwirkungsdauer 15'	30'	60'	120'
Kupferkalkbrühe	2 %	+	+	0	0
„	1 %	+	+	+	0
„	0·5 %	+	+	+	+
Kupferoxychlorid	1 %	+	+	+	0
„	0·5 %	+	+	+	0
„	0·25%	+	+	+	+
Thiovit	2 %	+	+	+	+
„	1 %	+	+	+	+
„	0·5 %	+	+	+	+
Cosan	0·5 %	+	+	+	+
„	0·25%	+	+	+	+
„	0·1 %	+	+	+	+
Pomarsol	2 %	0	0	0	0
„	1 %	0	0	0	0
„	0·5 %	0	0	0	0
Fuclasin	2 %	0	0	0	0
„	1 %	0	0	0	0
„	0·5 %	0	0	0	0
Präparat FZ 129/6	2 %	0	0	0	0
„ „ „	1 %	0	0	0	0
„ „ „	0·5 %	0	0	0	0
Ventilatoschwefel	gerollt			+	
Aqua bidest.		+	+	+	+

Um die keimhemmende Wirkung dieser Fungicide auf die Sporen des Organismus prüfen zu können, wurden die betreffenden Präparate einem Agar-Nährboden (Malzagar) zugesetzt und davon Platten ausgegossen. Nach dem Erstarren wurde der Agar mit einer Sporensuspension beimpft und nach einer Woche auf das Wachstum des Pilzes hin untersucht. Tabelle 2 bringt die Ergebnisse dieses Versuches. Ähnlich wie beim vorhergehenden Versuch waren die Schwefelpräparate wieder vollständig wirkungslos. Dagegen verhinderte der Kupferzusatz die Keimung vollständig, ebenso die Beimengung der synthetischen Fungicide. Auf Grund dieser orientierenden Laborversuche erschienen vor allem synthetische Fungicide zur Bekämpfung der Krankheit im Freiland ausreichend.

Tabelle 2

Fungicid	Fungicidkonz. im Agar	Sporenkeimung
Kupferkalkbrühe	2 %	0
„	1 %	0
„	0·5 %	0
Kupferoxychlorid	1 %	0
„	0·5 %	0
„	0·25%	0
Thiovit	2 %	+
„	1 %	+
„	0·5 %	+
Cosan	0·5 %	+
„	0.25%	+
„	0·1 %	+
Pomarsol	2 %	0
„	1 %	0
„	0·5 %	0
Fuclasin	2 %	0
„	1 %	0
„	0·5 %	0
Präparat FZ 129/6	2 %	0
„ „ „	1 %	0
„ „ „	0·5 %	0
Aqua bidest.		+

Am 20. Juli 1951 wurde in einer Wiener Gärtnerei mit den Versuchsspritzungen begonnen; zu diesem Zeitpunkt standen die ersten Knospen knapp vor dem Aufblühen. Alternaria-Infektionen waren noch keine zu bemerken. Das Pflanzenmaterial setzte sich aus zahlreichen verschiedenfarbigen Sorten zusammen, die im Gemisch angepflanzt waren. Als Spritzmittel wurde verwendet: Kupferkalkbrühe 1%ig, Kupferoxychlorid 0·5%, Thiovit 1%ig, Pomarsol 1%ig und Fermate 0·1%ig. Die Behandlungen wurden in je 10tägigen Abständen vorgenommen, wobei je Mittel zwei etwa 10 Quadratmeter große Beete behandelt wurden. 3 Beete blieben als Kontrolle unbehandelt. Im ganzen erfolgten 5 Behandlungen. Ende Juli zeigten sich die ersten Knospen infiziert. Während der Dauer des Versuches wurde die Wirkung der einzelnen Präparate nach dem Augenschein beurteilt, wobei bereits klar erkennbar war, daß die Krankheit auf sämtlichen behandelten wie unbehandelten Parzellen

gleichermaßen stark auftrat. Mitte September wurde der Versuch dann in der Art ausgewertet, daß je Parzelle willkürlich 50 Pflanzen ausgewählt und bei diesen Pflanzen die Zahl der befallenen Knospen festgestellt wurde. Tabelle 3 enthält die Ergebnisse dieser Auswertung. Wie aus der Tabelle zu entnehmen ist, war kein einziges Präparat imstande, im Freiland das Auftreten der Krankheit zu verhindern. Netzschwefel sowie Kupferpräparate, die bereits im Laborschnelltest vollständig versagten, bzw. erst bei Überkonzentration und 1- bis 2stündiger Einwirkungsdauer wirkten, erwiesen sich als gänzlich ungeeignet. Aber auch Fermate und Pomarsol brachten überhaupt keine, bzw. keine nennenswerte Herabsetzung der Infektionen — so daß die Bekämpfung der Krankheit bis jetzt noch als ungelöstes Problem erscheint. Weitere Versuche in dieser Richtung sind für die heurige Vegetationszeit geplant.

Tabelle 3

Präparat	Konzentration	Anzahl kranker Knospen bei 50 Pflanzen
Kupferkalkbrühe	1·0%	232
Kupferoxychlorid	0·5%	222
Thiovit	1·0%	230
Pomarsol	1·0%	206
Fermate	0·1%	244
Unbehandelte Kontrolle . . .		257

6. Besprechung der Ergebnisse

Als Erreger der in Österreich 1950 und 1951 epidemieartig aufgetretenen Krankheit an Nelkenknospen wurde die von Neergaard in Dänemark gefundene und von ihm beschriebene Alternaria-Art A. dianthicola bestimmt. Bis zu Neergaards Veröffentlichung war an Nelken nur eine pathogene Alternaria, nämlich A. dianthi bekannt gewesen, so daß vielfach tatsächlich durch A. dianthicola verursachte Krankheitserscheinungen fälschlich der ähnlichen A. dianthi zugeschrieben wurden. So dürfte es sich bei dem von Zimmermann beschriebenen Auftreten um einen Mischbefall von A. dianthi, deren Sporen der Autor abbildet, und A. dianthicola gehandelt haben. Zimmermann spricht ja auch von zwei Hauptarten von Konidien; die Beschreibung sowie die Sporenmaße der zweiten nicht näher beschriebenen Art stimmen mit A. dianthicola überein. Pape bildet Sporen ab, die einwandfrei zu A. dianthicola gehören. Auch der von Clemente beobachtete Pilz ist trotz des verschiedenen Schadbildes (Erkrankung des Stengelgrundes, die Umfallen verursacht) auf Grund der Konidienbeschreibung zu A. dianthicola zu stellen. Dagegen ist die Zugehörigkeit der von Corbett gefundenen Alternaria-Art fraglich, augenschein-

lich ist sie mit keiner der beiden bisher von Nelken bekannten Arten identisch. In allen anderen Fällen eines Alteraria-Auftretens auf Nelken, vor allem bei den aus USA beschriebenen, handelt es sich wohl ausschließlich um A. dianthi. In Österreich konnte ich A. dianthi nur ein einziges Mal feststellen, und zwar an Glashauspflanzen in Oberösterreich, die die charakteristischen aschgrauen Flecken an Blättern und Stengeln zeigten.

Am Auftreten der A. dianthicola in Österreich erscheint vor allem der Umstand beachtenswert, daß die Krankheit ausschließlich die Knospen befällt, während Blatt- und Stengelflecken bei natürlicher Infektion bisher nicht beobachtet werden konnten. Dagegen berichtet Neergaard aus Dänemark, daß A. dianthicola eine Blatt- und Stengelfleckigkeit hervorruft und zuweilen auch die noch unentfalteten Blüten befällt. Pape beschreibt überhaupt keinen Knospenbefall, während Zimmermann ein ähnliches Schadbild wie das bei uns übliche beobachtete. Obwohl bei künstlicher Beimpfung an Stengeln und Blättern mit Leichtigkeit Infektionen zu erzielen sind, die zu charakteristischen Flecken führen, sind unter natürlichen Infektionsbedingungen nur Knospeninfektionen anzutreffen. Warum es in der Natur zu keiner Blatt- oder Stengelerkrankung kommt, vermag ich nicht zu erklären. A. dianthicola ist, wie die Infektionsversuche zeigen, ein echter Parasit — er vermag völlig unverletztes Gewebe anzugreifen.

7. Zusammenfassung

Eine in Österreich 1950 und 1951 epidemieartig aufgetretene Nelkenknospenfäule wird beschrieben. Als Erreger dieser Krankheit wurde der Pilz Alternaria dianthicola Neerg. isoliert und bestimmt. Mit dem Organismus angestellte Infektionsversuche sowie Bekämpfungsversuche im Labor und Freiland werden geschildert.

Summary

It is reported on an epidemic infestation of carnation cultures in Austria by Alternaria dianthicola Neerg. It is remarkable that only the buds are infested and that no infection was noticed on leaves and stems.

Literaturverzeichnis

Anderson, P. J. & al. (1926): Check list of diseases of economic plants in the United States. — US. Dep. of Agric. Dept. Bull. 1366. Pp. 11. Washington.

Bickerton, J. M. (1943): Alternaria blight of Carnations caused by Alternaria dianthi Stev. and Hall. — Bull. Cornell Agric. Exp. Stat. 790, 29 S. 5 figs.

Bolle, P. C. (1924): Die durch Schwärzepilze erzeugten Pflanzenkrankheiten. — Med. Phyt. Lab. W. C. Scholten, Baarn, VII. 1—77.

Chaudhuri, H. (1927): Annual partial wilting in Hibiscus tiliaceus. — Journ. Indian Bot. Soc. VI. 3—4, S. 109—112.

Christoff, A. (1930): Some plant diseases new to Bulgaria (translated title). — Reprinted from Renseignements Agricoles. Sofia, XI, 11—12. 18 S. (After R. A. M. 11: 475, 1932.)

Clemente, G. (1940): Infezioni epidemiche di un' Alteraria tipo dianthi su semenzai di Garofano. — Riv. Pat. veg., XXX, 3—4, S. 97—115.

Clinton, G. (1907): Carnation Dianthus Caryophyllus. — Conn. Agr. Exp. Sta. Ann. rept. 30: 312—313.

Corbett, W. (1927): A wilt disease of the carnation. — Gard. Chron., LXXXI, 2096, S. 150.

— (1928): A new „wilt" disease of the carnation. — Thirteenth Ann. Rept. Cheshunt Exp. and Res. Stat., Hertfordshire, 1927, S. 42—43.

Dell' Angelo, G. G. (1949): Mallatie crittogamiche del Garofano: Alternaria dianthi Stev. e Hall. — Costa azzur. agric.-flor., XX., 1—2, S. 14—18, 1 fig.

Department of Botany (1929): Biennial Report for the fiscal years ending Nov. 30, 1927 and 1928. Massachusetts Agric. Exper. Stat. Bull. 247, S. 206—313.

— (1931): Ann. Rept. Massachusetts Agric. Exper. Stat. for the fiscal year ending Nov. 30, 1930 (Bull. 271), S. 241—248.

— (1932): Ann. Rept. Massachusetts Agric. Exper. Stat. for the fiscal year ending Nov. 30, 1931 (Bull. 280), S. 201—208.

Dodge, B. O. (1948): Diseases and Pests of Ornamental Plants. New York.

Eliott, J. A. (1917): Taxonomic characters of the genera Alternaria and Marcosporium. — Am. Journ. Bot. 4: 439—476.

Ferraris, T. (1938—41): Trattato di patologia e terapia vegetale. Pp. 1389. Milano.

Forsberg, J. L. (1949): A new method of evaluating fungicides. Phytopath. 39, 172—174.

Guba, E. F. (1933): Control of Alternaria dianthi causing a serious disease of the carnation. Phytopath. 23 : 12.

— (1945): Carnation wilt dieseases and their control. — Bull. Mass. Agric. Exp. Stat. 427, 64 S., 14 figs.

Kirby, R. S. (1940): Alternaria branch rot on carnation cuttings. — Flor. Exch., XCIV, 1, S. 11. (Abs. in Biol. Abstr., XIV, 6, S. 1063.)

Martin, W. H. (1930): Report of the Department of Plant Pathology. — New. Jersey Agric. Exp. St. Ann. Report 51 : 235—254.

Moesz, G. (1917): Zwei verderbliche Krankheiten der Gartennelke. — Bot. Közlemények 16 : 8—11.

Neergaard, P. (1942): 7. Aarsberetning fra J. E. Ohlsens Enkes Plantepatologiske Laboratorium. 1. April 1941 — 31. Marts 1942. 17 S. Copenhagen, (Abs. in Zbl. Bakt. Abt. 2, 106, 8—10, S. 203—204, 1943).

-- (1945): Danish species of Alternaria and Stemphylium. 560 S. Copenhagen. Oxford University Press. London.

Orton, W. A. (1906): Plant dieseases in 1905. (Carnation spot, p. 661.) In U. S. Dept. Agr. Yearbook 1905.

Osmun, A. V. (1934): Department of Botany. Ann. Rept. Massachusetts Agric. Exper. Stat. for the year ending Nov. 30, 1933 (Bull. 305), 17—22.

— (1937): Department of Botany. Rep. Mass. Agric. Exp. Sta. 1936 (Bull. 339), 25—32.

Overholts, L. O. (1930): Mycological notes for 1928—1929. Mycologia, XXII, 5, S. 232—246.

Passalacqua, T. (1939): Spora l'alternariosi del Garofano. — Riv. Pat. Veg. XX, 5—6, S. 133—135.

Pethybridge, G. H. (1926): Fungus and allied dieseases of crops, 1922—24. Min. Agric. Fish. Misc. Publ. 52. Pp. 97.

— (1929): Fungus and allied dieseases of crops, 1925, 1926 and 1927. Min. Agric. Fish. Misc. Publ. 70. Pp. 75.

Raabe, A. (1939): Parasitische Pilze der Umgebung von Tübingen. Ein Beitrag zur Kryptogamenflora Südwestdeutschlands. — Hedwigia 78: 1—106.

Stevens, F. L. and Hall, J. G. (1909): Carnation alternariose. — Bot. Gaz. 47, S. 409.

Turconi, M. (1916): L'alternariosi del garofano in Italia (Alternaria dianthi). — Riv. Patol. Veg. 8: 1—4.

Woods, A. F. (1907): Carnation pest-Alternaria. — Gard. chron. 3 rc. ser., 41: 371.

Zimmermann, F. (1924): Dvě choroby skleníkových karafiátů. — Ochrana Rostlin IV, 8—10.

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien und der Biologischen Station Lunz am See.)

Ein heteröcischer Rostpilz, Puccinia Ruttneri nov. spez., der Spitz-Segge (Carex gracilis Curtis)

Von Robert Fischer

Während wiederholter Aufenthalte an der biologischen Station Lunz (Niederösterreich), hatte ich Gelegenheit die parasitischen Pilze der Lunzer Umgebung zu studieren. Hiebei habe ich vor allem den Rostpilzen mein Augenmerk zugewendet und aus dieser Pilzreihe etwa 100 morphologische Arten im untersuchten Gebiet feststellen können. Neben vielen häufigen und allgemein verbreiteten Formen fand sich auch manche weniger bekannte und seltenere Art. Besondere Aufmerksamkeit wurde jenen Rostpilzen gewidmet, deren Entwicklungsverlauf noch unbekannt oder mangelhaft bekannt ist. Sie wurden, nach Kennzeichnung der befallenen Wirtspflanze, am Standort unter Beobachtung gehalten. In manchen Fällen wurden zusätzlich auch befallene Pflanzen eingetopft und die weitere Entwicklung des Pilzes verfolgt. Gelegentlich führte ich auch künstliche Infektionsversuche am natürlichen Standort der Wirtspflanzen durch, wobei sich für das Haften der Infektion oft eine Umhüllung der infizierten Pflanze mit Zellophansäckchen als zweckdienlich erwies. Eine spätere Arbeit wird die bis dahin festgestellten parasitischen Pilze (mit Ausnahme der holzbewohnenden Arten) der Umgebung von Lunz enthalten.

Die folgenden Zeilen betreffen eine neue Puccinia-Art, von der bisher nur das Aecidienstadium auf Petasites-Arten bekannt war, und deren Teleutostadium von mir auf Carex gracialis nachgewiesen werden konnte. Ich widme diese neue Art in Wertschätzung und Dankbarkeit Herrn Prof. Dr. Franz Ruttner, dem Begründer der österreichischen Limnologie.

Historisches

Als Aecidum Compositarum hat Martius (1817) die verschiedenartigsten, auf Kompositen vorkommenden Aecidien zusammengefaßt und beschrieben. Später wurden dann, vor allem durch Wallroth, Cooke und Rabenhorst, unter Beibehaltung dieses Sammelnamens und Hinzufügung des Namens der Pflanze, auf der das betreffende Aecidium aufgefunden worden war, über 30 Formen nomenklatorisch unterschieden, deren Teleutowirte bis dahin noch nicht bekannt waren. Unter diesen Doppelnamen findet sich keiner, der auf ein Vorkommen dieses Aecidiums auf Petasites hinweist. Winter (1884) führt für die

imperfekte Sammelart Aecidium Compositarium Mart., neben anderen Compositen, auch Petasiten albus Gärtn., P. officinalis Moench und P. niveus Baumg. als Wirtspflanzen an.

Schröter (1887) vermutet, daß das auf Petasites lebende Aecidium mit dem ähnlich aussehenden, aber auf Tussilago farfara vorkommenden Aecidium, dessen Zugehörigkeit zu Puccinia Poarum schon durch Nielsen (1876) festgestellt worden war, identisch sei.

H. und P. Sydow (1901) beschrieben das auf Petasites vorkommende, längst bekannte Aecidium, als Aecidium Petasitidis Syd. nov. spec. von einem Standort bei Bozen und geben der Meinung Ausdruck, daß es sich bei demselben um ein Stadium einer noch unbekannten Puccinia handle. Tranzschel (1909) erbringt den experimentellen Nachweis, daß das auf Petasites vorkommende Aecidium jedenfalls nicht zu Puccinia Poarum Nielsen, wie Schröter vermutete, gehört.

In der Arbeit Sydows (l.c.) findet sich folgende Angabe: „Es ist dies das in den Alpen auf verschiedenen Petasites-Arten häufig auftretende Aecidium, das bisher zu der Sammelart Aecidium Compositarum Mart. gestellt wurde. Es gleicht fast vollkommen dem Aecidium Adenostylis (das in der gleichen Sydowschen Arbeit neu beschrieben worden ist. Anm. d. Verf.), doch dürfen beide Aecidien zu verschiedenen Puccinien gehören." Inzwischen wurde durch Tranzschel (1904) die Zugehörigkeit des Aecidium Adenostylis Syd. zu Uromyces Veratri (D. C.) Wint. erwiesen, während der zugehörige Teleutowirt der Petasites Aecidien bisher noch unbekannt geblieben ist, weswegen dieses Stadium weiterhin seinen Platz bei den imperfekten Uredineen beibehalten hat. Eine eingehende Beschreibung desselben findet sich bei Klebahn (1914). Nach Saccardo kommt der Pilz auf den Blättern von Petasites albus, niveus, officinalis und tomentosus in Deutschland, Österreich, Ungarn, Italien und der Schweiz vor.

Eigene Untersuchungen

Ich selbst kenne den Pilz, der wohl mit Aec. Petasitidis identisch ist, von den verschiedensten Standorten der österreichischen Alpen und des Alpenvorlandes seit etwa 30 Jahren, doch nirgends fand ich ihn in einem solchen Massenauftreten wie in Lunz (Niederösterreich). Hier tritt er etwa von Mitte Mai bis Ende Juni auf den Blättern von Petasites hybridus (L.) Fl. Wett., der besonders entlang der Fischteiche und Gräben nächst der Biologischen Station üppige Bestände bildet, alljährlich auf. Ein Massenauftreten im Jahre 1951 war insoferne auffallend, als die Häufigkeit der auf Petasites auftretenden Blattflecke starken örtlichen Schwankungen unterworfen war, wobei engumgrenzte Befallszentren im Petasitesbestand zu beobachten waren. Im Mittelpunkt dieser Befallsherde traten auf einer oder wenigen benachbarten Petasitespflanzen oft 200 bis 300 Aecidien-Flecke je Blatt auf. Im nächsten

Umkreis dieser Stellen war die Zahl der Flecke auffallend geringer und wenige Schritte weiter waren in der Regel nur mehr vereinzelte oder gar keine Flecke auf den Blättern zu finden. Dann schwoll der Befall in gleicher Weise wieder bis zum nächsten Befallsherd an. Es kam vor, daß in der Mitte zwischen zwei benachbarten Befallszentren mehrere Pflanzen gänzlich ohne jeden Befall waren oder erst nach längerem Suchen ein oder das andere Aecidium gefunden werden konnte.

Die Art dieses Auftretens ließ mich vermuten, daß sich der Teleutowirt in unmittelbarer Nähe der Befallsherde befinden müsse. Aus diesem Grunde wurden die vorjährigen Teile der im Petasitesbestand wachsenden Pflanzen auf überwinterte Teleutosporen untersucht. Hiebei wurde meine Aufmerksamkeit vor allem auf die Carex gracilis gelenkt, die an den Teichufern ebenfalls dichte Bestände bildend, in den Petasitesbestand übergeht. Nach kurzem Suchen wurde auch tatsächlich im Bereiche der Befallszentren an den vertrockneten, zu dichten Matten am Ufer flach ausgebreiteten Carexblättern stets ein Rostpilz in großer Häufigkeit gefunden. Ich habe anfangs Juni 1951 an 12 solchen Befallsherden die Carexblätter untersucht und in allen Fällen feststellen können, daß sich die Befallsherde bei Petasites mit denen bei Carex gracilis deckten. Die Gegenprobe ergab hingegen, daß an den Stellen mit unbefallenen Carexpflanzen auch aecidienfreie oder nahezu aecidienfreie Petasitespflanzen wuchsen. Ein Vorkommen von Teleutolagern anderer Uredineen, deren Aecidienstadium noch unbekannt ist, war hier jedenfalls nicht festzustellen. Die am 4. Juni 1951 eingesammelten Teleutosporen der vorjährigen Carexblätter zeigten fast durchwegs leere Zellen und erweiterte Keimporen, waren also in diesem Zeitpunkt bereits ausgekeimt gewesen. Alle diese Beobachtungen ließen den Wahrscheinlichkeitsschluß zu, daß Carex gracilis der Teleutowirt des Aecidium petasitidis Syd. ist.

Zwecks Erhärtung dieser Annahme wurden mit den Aecidiosporen Infektionsversuche durchgeführt. Hiezu galt es zunächst einen Standort von Carex gracilis ausfindig zu machen, der möglichst weit von Petasitespflanzen entfernt lag. Diese Bedingung war am „Mayrbach" gegeben, der außerdem durch Weidengebüsch gegen einen Sporenflug aus der Richtung der Petasitesbestände einigermaßen abgeschirmt wird. Nachdem die vorjährigen Carexblätter des Standortes rostfrei befunden worden waren, wurde die Infektion durchgeführt. Diese erfolgte am 9. Juni an drei, etwa zehn Schritte von einander entfernten Stellen und zwar nach Sonnenuntergang, weil ich auch schon bei anderen Freilandinfektionen mit Rostpilzen die Erfahrung gemacht hatte, daß eine möglichst lange Taulage ein Haften der Infektion begünstigt. Die Sporenübertragung erfolgte in der Weise, daß stark befallene Petasitesblätter zwischen die jungen, taufeuchten Carexblätter gesteckt und diese zu Bündeln locker zusammengebunden wurden. Dadurch war die

Gewähr gegeben, daß auch die Unterseite der Carexblätter mit Aecidiosporen in Berührung kommen konnten. Eine Umhüllung mit Zellophansäckchen ist bei diesem Versuch nicht vorgenommen worden.

Am gleichen Tag wurden auch mehrere Petasitesbefallsherde an den Teichufern bezeichnet, um diese Örtlichkeiten später, trotz Veränderung des Vegetationszustandes, wieder auffinden zu können. In gleicher Weise wurden auch solche Stellen ausgemerkt, an denen die Petasitespflanzen befallsfrei waren.

Ab Anfang Juli bis Anfang September hatte ich neuerdings Gelegenheit den Erfolg der künstlichen Infektionen sowie auch die bezeichneten Beobachtungsstellen wiederholt zu kontrollieren. Am ersten Kontrolltag (2. Juli) waren an den künstlich infizierten Carexblättern, besonders blattunterseits, reichlich primäre Uredolager vorhanden, die meist noch von der Epidermis bedeckt waren. An den nichtinfizierten Pflanzen konnten Uredolager auch nach längerem Suchen nicht festgestellt werden.

Die erste Kontrolle der im Vormonat gekennzeichneten Örtlichkeiten an den Teichufern erfolgte am 3. Juli. Sie ergab im wesentlichen das gleiche Bild: in einem Umkreis von etwa 1 Meter um die stark befallenen Petasitespflanzen traten an Carex massenhaft und meist schon stäubende Uredopusteln auf, während dort, wo vorher kein Befall an Petasites aufgetreten war, zunächst keine oder bloß vereinzelte Uredos nachzuweisen waren. Im Laufe der Zeit verwischten sich diese Unterschiede durch die von den primären Uredos ausgehende Infektkette, die, offenbar begünstigt durch mikroklimatische Bedingungen, ab Ende August zur Bildung neuer Befallszentren an Carex führte.

Die Teleutosporen entstehen bereits im Zeitpunkt des Freiwerdens der Uredosporen, ihre Keimung erfolgt erst nach Überwinterung. Sporenmaterial, das am 14. April 1952 an den im Vorjahr gekennzeichneten Orten eingesammelt worden war, bestand aus durchwegs noch ungekeimten Zellen. Am 21. April in hängenden Tropfen durchgeführte Keimungsversuche ließen eine noch recht geringe Keimfähigkeit erkennen. Nach mehrmaligem Austrocknenlassen und Wiederbefeuchten des Sporenmaterials stieg die Keimfähigkeit jedoch bis zum 30. April auf nahezu 50 Prozent, wobei auffallend war, daß meist nur die Apikalzellen Basidien und Sporen bildeten, während die Basalzellen vorwiegend noch nicht keimten. Die Keimung erfolgte bei 15 bis 17° C nach wenigen Stunden, die Bildung der Basidiosporen nach etwa 16 Stunden (in destill. Wasser). Die Basidien und die Basidiosporen enthalten kein Lipochrom und sind daher gänzlich farblos.

Die Infektion der Petasitesblätter durch die Basidiosporen des Pilzes dürfte zustandekommen, wenn die austreibenden Pflanzen im Frühjahr durch die am Boden liegenden, vorjährigen Carexblätter hindurch wachsen. Die Intensität des Infektes wird hernach vermutlich, außer von der Menge der örtlich jeweils vorhandenen Teleutosporen, vor allem

auch davon abhängen, inwieweit der Zeitpunkt des Frühjahrsaustriebes der Pestwurzblätter mit dem Zeitpunkt der Sporidienbildung zusammenfällt, beziehungsweise die witterungs- und kleinklimatischen Verhältnisse ein Haften der Infektion gestatten.

Auf Grund der Beobachtungen und Versuche darf angenommen werden, daß Carex gracilis Curtis der Teleutowirt des in Lunz an Petasites hybridus (L.) Fl. Wett. auftretenden Aecidiums ist. Es handelt sich somit um eine heteröcische Puccinia der Sammelart Puccinia caricis, die auf Grund des Aussehens ihrer Uredosporen in die Klebahnsche Typengruppe A gehört, und für die ich den Namen Puccinia Ruttneri nov. spec. in Vorschlag bringen möchte.

Beschreibung

Aecidien-Wirt: Petasites hybridus (L) Fl. Wett., wahrscheinlich auch die anderen heimischen Petasites-Arten; auf den Blättern von Mitte Mai bis Mitte (Ende) Juni.

Spermogonien: uhrglasförmig vorgewölbt, auf beiden Blattseiten, jedoch vorwiegend oberseits, wachsgelb, später orangefarbig, schließlich braun werdend, nicht sehr zahlreich und um den Mittelpunkt auf 2 bis 8 mm großen, gelbgefärbten Blattflecken, die von der Blattoberseite gegen die Unterseite eingedellt sind, angeordnet.

Aecidien: in meist rundlichen, bisweilen auch polygonalen Gruppen auf der Blattunterseite der Blattflecke, die blattoberseits von weinroten Höfen umsäumt werden. Jede Aecidiengruppe ist 1 bis 5 mm groß und besteht aus wenigen oder bis gegen 100, dicht gedrängten und in bogigen Reihen oder konzentrisch angeordneten Einzelaecidien, welche die Mitte frei lassen, falls hier Spermogonien vorhanden sind.

Peridie becherförmig, kurz zylindrisch, zur Hälfte ins Blattgewebe versenkt, mit meist ovaler oder polygonal verdrückter Mündung und 190 bis 400 µ (nach Klebahn 150 bis 250 µ) messender Querachse. Saum gelblich, fast weiß, grob zerschlitzt und breit zurückgeschlagen; Grund der Sporenbecher bleichorange bis fast fleischfarbig. Außenwand der Peridienzellen bis auf 10 bis 12 µ verdickt, von der Fläche gesehen punktiert; Innenwände 3 bis 4 µ dick, mit unausgeprägter Stäbchenstruktur, von der Fläche gesehen kleinwarzig; Größe: 37 bis 50 µ.

Aecidiosporen in deutlichen Ketten entstehend, abgeplattet kugelig, seltener oval. Membran farblos, dünn, dicht- und feinwarzig mit mehreren kreisförmigen bis elliptischen, leicht abfälligen, 2 bis 5 µ großen, farblosen Plättchen besetzt, die nach ihrem Abfallen eine warzenfreie Stelle zurücklassen. Inhalt der lebenden Sporen blaßgelb, oft fast farblos, mit Schwefelsäure keine oder nur schwache Carotinreaktion gebend. Größe: 16—24 : 16—21 µ (nach Klebahn 20—25 : 15—22 µ).

Teleutowirt: Carex gracilis Curtis (= C. acuta L., C. rufa Bek.), Uredolager ab Anfang Juli (Ende Juni). Morphologisch voll ausge-

bildete Teleutolager etwa 3 Wochen später in den Uredolagern. Keimung der Teleutosporen nach Überwinterung, nicht vor Mitte April.

Uredolager: Vor deren Auftreten keine ausbleichenden Höfe bildend, zwischen den Adern, auf beiden Blattseiten, aber vorwiegend unterseits, mehr oder weniger zerstreut, rundlich, bis etwa ½ mm lang oder nach Zusammenfließen länglich, von der silbrig glänzenden Epidermis ziemlich lange bedeckt bleibend. Primäre Uredolager der Blattunterseite früher ausstäubend, als die der Oberseite. Die Abhebung der Epidermis erfolgt meist an einer Längsseite, seltener durch einen mittleren Längsspalt. Sporenpulver zimmetbraun.

Sporen meist kugelig, oft auch oval, bisweilen einseitig oder mehrseitig abgeplattet, ohne anhaftende Stielreste. Membran mittelstark (ca. 2·2 μ), hellbraun, auf ihrer ganzen Oberfläche unregelmäßig und locker stachelspitzig (Abstand der Stachelwarzen 2 bis 3·5 μ). Meist 3 oft äquatorial angeordnete oder 4 unregelmäßig angeordnete, undeutlich wahrnehmbare Keimsporen.*) Sporengröße: 17—26 (30) : 17—22 μ.

Teleutolager: Frühzeitig aus den Uredolagern hervorgehend, fast schwarz, in der Jugend braunschwarz, meist länglich, ½ bis 1 mm lang, oft miteinander zusammenfließend und dann oft mehrere Millimeter lange Streifen bildend, die aus sehr festen, erhabenen Sporenpolstern bestehen.

Teleutosporen nicht abfällig, zweizellig, überaus polymorph, meist keulenartig, oft auch birnenförmig oder fast zylindrisch, deutlich bis stark eingeschnürt. Apikalzelle fast stets deutlich breiter aber kürzer, als die Basalzelle. Sporenscheitel halbkreisförmig gerundet, meist abgeflacht oder auch kegel- bis kegelstumpfförmig. Basalzelle gleichmäßig in den Stiel übergehend, Membran glatt, braun, am Scheitel stark verdickt (6 bis 14 μ), dunkelbraun und nach außen hin heller. Die kurzen und breiten Sporen sind am Scheitel schwächer, die langgezogenen stärker verdickt. Keimpore der Apikalzelle im Scheitel oder häufiger bis zu etwa 30 Grad seitlich verschoben; Keimpore der Basalzelle knapp unterhalb der Einschnürung gelegen, meist undeutlich. Stiel der voll entwickelten Sporen meist ¾ bis ebenso lang, bisweilen auch länger als die Spore, honiggelb, an der Basis braun, in seinem mittleren Teil oft farblos. Größe der Spore ohne Stiel: 35—60 : 14—21 μ.

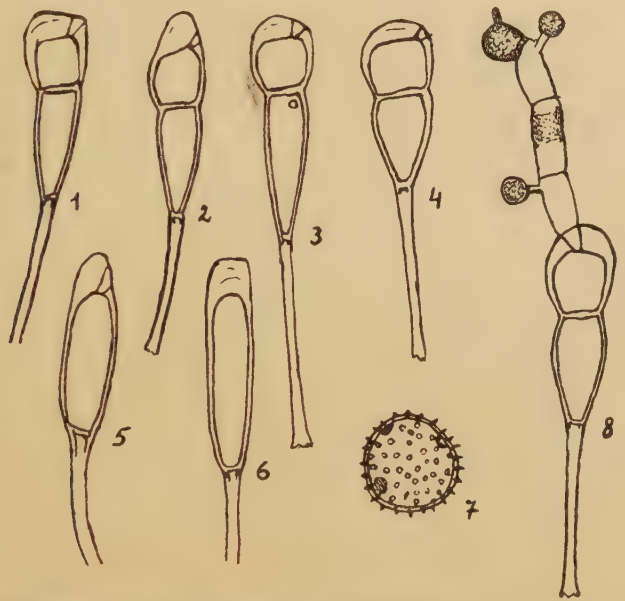
Die Teleutosporen stehen so dicht, daß sie einander deformieren. Sehr vereinzelt sind auch einzellige Sporen von zylindrischer bis spindelförmiger Gestalt zu finden, die aber trotzdem keimfähig sind. Man findet unter ihnen auch Übergänge zwischen zylindrischen Formen und

*) Zur deutlichen Sichtbarmachung der Keimporen hat sich auch hier die von mir schon durch Jahre praktizierte Färbung der Uredosporen mit einer ganz schwachen, wässerigen (destill. Wasser) Neutralrotlösung bewährt.

paraphysenartigen Gebilden, die wohl als verkümmerte Teleutosporen zu betrachten sind.

Keimung der Teleutosporen mit farblosen Basidien und Basidiosporen; letztere kugelig 7—7·5 μ groß, sofort keimfähig. Keimung der Apikalzelle meist vor jener der Basalzelle.

Ergänzende Bemerkungen: Die Aecidien des Pilzes werden meist von massenhaft auftretenden Pilzmückenlarven bewohnt, denen die Aecidiosporen und Peridienzellen als Nahrung dienen. Die Maden



Puccinia Ruttneri n. sp. — Fig. 1—6 Teleutosporen (Fig. 1—3 typisch, Fig. 5 einzellige, Fig. 6 paraphysenartige Teleutospore). Fig. 7 typische Uredospore. — Fig. 8 Teleutospore mit sporulierender Basidie aus einer Deckglaskultur. — (Vergr.: ca. 550fach).

sind infolge des geringen Lipochromgehaltes der Sporen — zum Unterschied von den später an den gleichen Standorten auf Coleosporium Petasitis de By. auftretenden, intensiv rot gefärbten Pilzmücklarven — auffallend bleich gefärbt. Die Aecidienflecke werden im Laufe der Zeit meist nahezu quantitativ von Schnecken aus den Pestwurz-Blättern herausgefressen, so daß letztere schon anfangs Juli siebartig durchlöchert erscheinen. Die Vorliebe der Schnecken für Aecidien konnte ich auch an anderen Pflanzenarten wiederholt beobachten.

Die hier beschriebene Puccinia scheint der auf Carex muricata L. lebenden Puccinia Opizii Bubak nahe zu stehen, deren Aecidien auf

Lactuca-Arten und Lampsana communis L. nachgewiesen worden sind. Die Aecidien dieser Art treten auf den Blättern von in der Umgebung des Neusiedlersees (ausgedehnte Carexvorkommen) kultiviertem Salat, der im Juni auf den Wiener Markt kommt, in manchen Jahren sehr häufig auf. Beide Puccinia-Arten haben, neben anderen Merkmalen, auch die bei anderen Carex-Puccinien auftretenden abfallenden Plättchen auf den Aecidiensporen gemein.

Zusammenfassung

Durch Beobachtungen und Versuche, die in Lunz am See durchgeführt wurden, konnte nachgewiesen werden, daß ein auf den Blättern von Petasites hybridus (L.) Fl. Wett. sehr häufig vorkommendes Aecidium, das wahrscheinlich mit dem längst bekannten Aecidium Petasitidis Syd. identisch ist, zu einer unbekannten Puccinia gehört, die an der gleichen Stelle auf Carex gracilis Curtis (= C. acuta L.) lebt. Der Pilz wird unter dem Namen Puccinia Ruttneri nov. spec. beschrieben, seine Biologie und seine verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen Carex-Puccinien werden besprochen.

Summary

By means of observations and experiments made in Lunz (Austria) it has been proved, that a common Aecidium on the leaves of Petasites officinalis (L.) Fl. Wett., which is probably identical with the well known Aecidium Petasitidis Syd., belongs to an unknown Puccinia, that is living at the same place on Carex gracilis Curtis (= C. acuta L.). The fungus is described as Puccinia Ruttneri nov. spec., its Biology and its relations to other Carex-Puccinias are discussed.

Literatur

Bubák, Fr. (1908): Die Rostpilze Böhmens. Arch. f. wiss. Landesdurchf. Böhmens; **13**, Prag.

Fischer, E., (1904): Die Uredineen der Schweiz. Beitr. z. Kryptogamenfl. d. Schweiz **II**; Bern.

Klebahn, H. (1914): Uredineen in Kryptogamenflora d. Mark Brandenburg. **Va**; Leipzig.

Martius, C. F. P. von, (1817): Flora cryptogamica Erlangensis. Nürnberg.

Nielsen, P. (1876): Bemerkungen über einige Rostarten, namentlich über eine genetische Verbindung zwischen Aecidium Tussilaginis Pers. und Puccinia Poarum n. sp. Bot. Tidskr. 3 R., **2**.

Oudemans, C. A. J. A. (1923): Enumeratio systematica fungorum; **IV**. Haag.

Saccardo, P. A. (1902): Sylloge fungorum Vol. **16**.

Schröter, J. (1887): Rostpilze. Cohns Kryptogamenflora v. Schlesien; III; Breslau.

Sydow, H. und P. (1901): Zur Pilzflora Tirols. Österr. bot. Zeit. 51.

Tranzschel, W. (1909): Trav. Mus. Bot. Acad. St. Petersburg. VII (zit. n. Klebahn).

— (1904): Über die Möglichkeit die Biologie wirtswechs. Rostpilze auf Grund ihrer morpholog. Merkmale vorauszusagen. Vorl. Arb. d. Kais. St. Petersburger naturf. Gesellsch. XXXV/1.

Winter, G. (1884): Rostpilze in Rabenhorst Kryptfl. Deutschlands, Österr. u. d. Schweiz. I/1; Leipzig.

Referate:

Godan (D.): **Über den Einfluß hoher und tiefer Temperaturen auf die Entwicklungsstadien des Rapserdflohs (Psylliodes chrysocephala L.).** Ztschr. f. Pflanzenbau u. Pflanzensch. **2**, 1951, 169—178.

Zur Klärung der Frage, was den Rapserdfloh, einen Winterbrüter, dazu befähigt, den Winter zu überdauern, wurden die verschiedenen Entwicklungsstadien des Schädlings konstanten Temperaturen von 0 bis 35 Grad Celsius ausgesetzt. Der Bereich von —5 Grad bis 22 Grad Celsius wird für die Eier als optimal bezeichnet (Sterblichkeit 3 bis 10%); höhere und tiefere Temperaturen bewirken einen starken Anstieg der Eisterblichkeit. Zwischen 20 und 30 Grad Celsius ist sowohl die durchschnittliche Dauer als auch die zeitliche Variationsbreite der Eientwicklung am geringsten; tiefere Temperaturen ergeben eine Verlängerung beider Zeitfaktoren. Auch die weitere Entwicklung (3 Larvenstadien, Präpuppe, Puppe) wird durch tiefe Temperaturen sehr verzögert und dadurch der Kälteempfindlichkeit der Präpuppe und Puppe — es überwintert vor allem das Ei — von der Natur Rechnung getragen. Die Kenntnis der Eisterblichkeit ist für die Prognose wichtig, da die Eier wegen ihrer Kleinheit und verstreuten Ablage praktisch unauffindbar sind. O. Schreier

Milorad (E.) & Tadic (D.): **The Oriental Fruit moth in Jugoslavia. (Die orientalische Fruchtmotte in Jugoslawien.) (Englische Zusammenfassung)** Plant Protection **8**, 1951, 50—54.

Innerhalb der letzten Jahre verursachte die orientalische Fruchtmotte (Laspyresia [Cydia] molesta) auch in Jugoslawien bedeutende Schäden. Sie wurde an verschiedenen Pfirsichsorten im Obstbaugebiet von Smederevo festgestellt. Im Jahre 1950 wiesen 50% der Pfirsichzweige Befall auf. Vermutlich wurde dieser Schädling vor Beginn des zweiten Weltkrieges aus Italien mit Baumschulware eingeschleppt und hat sich von Smederevo aus über andere Obstbaugebiete Jugoslawiens, teils durch Früchte, teils durch Jungbäume, verbreitet. Die Räupchen dieses Schädlings sind sowohl in Früchten als auch in Zweigen ab Mitte Mai bis Mitte September vorzufinden. Außerdem schädigten an Pfirsichbäumen der Triebbohrer, Anarsia lineatella Zell., der auch Pflaumen, Marillen und Kirschen befällt. H. Böhm

Müller (H. J.): **Über die Bedeutung der Winterwirte für die Bekämpfung der Schwarzen Bohnenlaus (Doralis fabae Scop.).** Nachrbl. f. d. Deutschen Pflanzenschtzd. **5**, 1951, 111—115.

Die Schwarze Bohnenlaus verdient erhöhte Aufmerksamkeit weniger wegen ihrer direkten Schadensbedeutung, sondern als verbreitetste Überträgerin der Gelbsucht, des Mosaiks und vielleicht auch des Gelbnetzvirus der Rübe. Ihre Hauptwirte sind der Spindelbaum (Evonymus europaeus L.) und der Wasserschneeball (Viburnum opulus L.); über die diesbezügliche Bedeutung des Pfeifenstrauches (Philadelphus coronarius L.) haben in den Jahren 1949—1951 im Gebiet von Quedlinburg angestellte Beobachtungen Aufschluß gegeben. Das Schlüpfen der Wintereier erfolgte im März zur Zeit der Vollblüte der Kornelkirsche. Die Entwicklung der Fundatrixlarven dauerte 4 bis 5 Wochen, die meisten reifen Fundatrices erschienen während der letzten Aprildekade, die ersten Fundatrigenien zur Zeit der Vollblüte des Bärlauchs, bzw. zu Beginn der Waldmierenblüte. Je nach dem Primärbesatz und den daraus resultierenden Lebensbedingungen erschienen geflügelte Fundatri-

genien in Anzahl entweder schon in der ersten oder erst in der zweiten und dritten Generation. Stark besetzte Kolonien starben früher ab. Am Pfeifenstrauch — die vorhergehenden Angaben beziehen sich auf die beiden anderen Wirte— wurden höchstens vereinzelt Eier abgelegt, die sich nur ganz ausnahmsweise zu Imagines entwickelten. Zu Koloniebildung kam es erst ab etwa Mitte Mai, sie stammten überwiegend von zugewanderten Fundatrigenien und hielten sich fallweise bis Ende Juli; Geflügelte traten zunächst wenig in Erscheinung. Der Pfeifenstrauch als Wirtspflanze von D. fabae ist also gekennzeichnet durch eine späte, vorwiegend nicht autochthone Frühjahrsbesiedlung; da er bis im Juni treibt, wird die fundatrigene Entwicklungsperiode verlängert und eine Massenvermehrung auch dadurch gefördert, daß hier mindestens eine geflügelte Generation mehr auftritt als am Spindelbaum. Verf. verspricht sich von der Ausrottung des Pfeifenstrauches oder zumindest der Bekämpfung seines Bohnenlausbefalles sowie der Einbeziehung von Evonymus und Viburnum in die Winterspritzung eine fühlbare Verringerung des Auftretens von D. fabae. O. Schreier

Dosse (D.): **Versuche zur Bekämpfung des schwarzen Triebrüßlers (Ceutorrhynchus picitarsis Gyll.).** Anz. f. Schädlingsk. **24**, 1951, 140—152.

In den Vegetationsperioden 1947/48 und 1948/49 trat C. picitarsis in der Nähe von Stuttgart an Raps und Rübsen derart stark auf, daß ihm ein Teil der Ölfruchtflächen zum Opfer fiel. Rübsen wurde wesentlich stärker und später befallen. Im Herbst 1949 durchgeführte Bekämpfungsversuche zeigten in Übereinstimmung mit früheren Ergebnissen, daß HCH-Mittel (Nexen 1%, Hö. 2571 0·5%, Perfektan 0·4%) gegen alle Stadien des Schädlings wirkten, während E-Mittel (E 605 forte 0·05% + 0·05% Netzmittel, Präparat A) höchstens die Käfer vor der Eiablage, nicht aber die Eier erfaßten. Nur frühzeitige Bekämpfung (Mitte Oktober) hatte Erfolg, bei der am 5. November durchgeführten Behandlung hingegen war der Schaden bereits zu weit fortgeschritten. Im Gewächshaus wurden stark befallene Rübsenpflanzen (Symptome: Braunfärbung der Blattstielansätze, äußerlich sichtbare Veränderung im Herzen) eingetopft und am 12. November 1949 bespritzt (E-Mittel B, C und D, 0·02 und 0·04%; HCH-Mittel Nexen 0·5%, Gamma-Nexen-Neu 0·5%, Perfektan 0·4%, Hö. 2571 0·5%). Mitte Jänner 1950 waren alle unbehandelten Pflanzen eingegangen. Bei Abbruch des Versuches (Februar 1950) waren die mit HCH behandelten Pflanzen üppiger; die E-Mittel wirkten in den verwendeten Konzentrationen zu langsam. Für die Praxis werden unter der Voraussetzung einer frühen Anwendung Perfektan 0·4% und Nexen 1% als einander gleichwertige, vollen Erfolg versprechende Mittel bezeichnet. O. Schreier

Börner (C.): **Kleiner Beitrag zur Kenntnis von Myzodes persicae Sulzer.** Nachrbl. f. d. Deutschen Pflanzenschutzd. **5**, 1951, 101—111.

Verf. klärt zunächst die systematische Stellung der Grünen Pfirsichblattlaus und kennzeichnet die sieben mitteleuropäischen Vertreter der Gattung Myzodes. Als Hauptmerkmale der Virgines werden Färbung, Länge des Rüssels (besonders dessen Endgliedes), der Siphonen und der Fühlergeißel, für die geflügelten Jungfern außerdem noch die Anordnung der Nebenrhinarien bezeichnet. Die angeführten Längenangaben werden in einer Korrelationstabelle zusammengestellt. Das Längenverhältnis von Geißel und Basis der Fühler ist ein sicheres Fundatrixkennzeichen, aber zur Artunterscheidung wenig geeignet. Hierauf wird auf M. persicae näher eingegangen und angeregt, der Herkunft der Frühjahrsbesiedlung in Hinkunft mehr Aufmerksamkeit zu schenken,

um so die Wirtspflanzen und Siedlungsräume der fundatrigenen, bzw virginogenen Fliegen gesondert zu erfassen (Möricke-Gelbschalen) Während nämlich die Fundatrigenien zunächst virusfrei sind, kommt den an verschiedenen Orten überwinternden Virginogenien als permanenten Virusträgern besondere Bedeutung zu. Es werden die morphologischen Unterschiede der beiden Stadien beschrieben. Hauptwirtspflanze im Holozyklus der eurasischen M. persicae ist der Pfirsich; auch an der Nektarine und dem Bastard Pfirsich×Mandel findet erfolgreiche Eiablage und Entwicklung statt. Die Marille sollte jedoch aus der Liste der Hauptwirtspflanzen gestrichen werden, solange keine eindeutigen Beweise vorliegen. In Amerika wurde M. persicae an zahlreichen Prunusarten gefunden, doch nimmt Verf. an, daß es sich dabei um eine selbständige Rasse oder Unterart der Pfirsichblattlaus handelt.

O. Schreier

Kelley (R. A.): **Preliminary tests of a Systemic Insecticide for the Control of Aphids on Potatoes. (Vorversuche mit einem Systemgift zur Bekämpfung von Blattläusen an Kartoffeln.)** 81. Ann. Rep. of the Entomol. Soc. of Ontario, 1951, 86—88.

Das Systemgift Systox wurde vom Verf. im Jahre 1950 in Kanada zur Prüfung seiner Wirkung auf Kartoffelblattläuse folgendermaßen angewendet: a) Unmittelbar vor dem Kartoffelanbau wurde die Saatfurche mit einer 0·2%igen Systoxbrühe in einer Aufwandmenge von 1390 l/ha bespritzt; b) unmittelbar vor dem Anbau wurden die Saatkartoffeln in eine 0·2%ige Systoxbrühe getaucht; c) die Kartoffelstauden wurden eine Woche nach dem Auflaufen mit einer 0·2%igen Systoxbrühe in einer Aufwandmenge von 1390 l/ha gespritzt. (Konzentration und Aufwandmenge wurden vom Ref. umgerechnet.) Zwei Wiederholungen. Der Anbau erfolgte am 23. Juni, die Ernte — nach Totspritzen der Stauden vier Tage vorher — am 15. September. Vom 18. Juli bis Ende August wurde wöchentlich der Blattlausbefall auf je 30 Blättern untersucht. Von den drei festgestellten Blattlausarten war M. solanifolii am häufigsten, ihr folgte M. persicae, während Aphis abbreviata nur vereinzelt auftrat. Der Maximalbefall wurde allgemein am 16. August erreicht. Die unter a) geschilderte Behandlung wirkte am besten, aber an sich noch ungenügend. Die geernteten Knollen enthielten im Versuch a) 0·0005‰, in b) 0·001‰, in c) 0·00025‰ Systox. O. Schreier

Eichler (W.) und Schrödter (H.): **Witterungsfaktoren als Urheber der Massenvermehrung des Rübenderbrüßlers (Bothynoderes punctiventris) 1947—49 in Mitteldeutschland.** Ztschr. f. angew. Ent. **32**, 1951, 567—575.

Der in Südosteuropa und der Türkei zu den gefährlichsten Rübenschädlingen zählende Derbrüßler ist auch in Mitteldeutschland vorhanden, aber meist unbedeutend. Im Jahre 1948 kam es jedoch in vielen Gemeinden Sachsen-Anhalts zu einem Kahlfraß an fast allen Zuckerrübenfeldern. Dieses Massenauftreten wird mit der Witterung folgendermaßen in Zusammenhang gebracht: Der extrem warm-trockene Sommer 1947 förderte die Larvenentwicklung (der Monat Juni wird als kritische Phase in der Larvenentwicklung bezeichnet), anhaltende Wärme in der zweiten Aprilhälfte 1948 begünstigte ein frühes und schlagartiges Auftreten der Käfer (auschlaggebend für deren Erscheinen scheint die Überschreitung der 10 Grad-Grenze im Tagesmittel der Bodentemperatur zu sein). Trockenheit verzögerte gleichzeitig das Wachstum der Rübe und machte sie daher besonders anfällig. Die 1948 schlüpfenden Larven fanden im Hauptschadensgebiet (Merseburg-Weißenfels) zu wenig Nahrung, regere Niederschlagstätigkeit erhöhte ihre Sterblichkeit.

Im Gebiet von Magdeburg fanden die Larven hingegen bessere Bedingungen vor, so daß es dort im warmen und trockenen April 1949 noch zu einem relativ starken Käferbefall kam. Es wird angeregt, diese Ergebnisse als Grundlage für eine Prognose anzuwenden. O. Schreier

Godan (D.): **Über eine Schädigung an Raps durch die Mehlige Kohlblattlaus.** Anz. f. Schädlingsk. **24,** 1951, 138—139.

Die Mehlige Kohlblattlaus (Brevicoryne brassicae) schädigte, durch trockenes Frühjahrswetter begünstigt, in Dahlem Ende April 1948 Blütenstände von Winterraps. Der Raps begann in dieser Zeit zu blühen oder stand schon in Blüte. An den Blättern war der Lausbesatz unbedeutend. Der Befall hatte ein Umbiegen der Triebachsen, ein Abknicken der Knospenstiele sowie starke Anthozyanfärbung zur Folge. Die Krümmung der Triebachsen und die Verfärbung traten nur an noch wachsenden Blütenständen auf. An Senf (Sinapis alba) war die Anthozyanbildung geringer. Beziehungen zwischen Größe der Lauskolonien und Grad der Verfärbung konnten nicht festgestellt werden. Da die Kohlblattlaus Virusträger ist, wird ihre planmäßige Bekämpfung empfohlen. O. Schreier

Mühle (E): **Zur Frage der Abhängigkeit des Befalls der Cruciferen-Schoten durch die Kohlschotenmücke (Dasyneura brassicae Winn.) von dem Auftreten des Kohlschotenrüßlers (Ceutorrhynchus assimilis Payk.).** Nachrichtenbl. f. d. Deutschen Pflanzenschutzd. **5,** 1951, 173—176.

Bisher wurde angenommen, daß die Kohlschotenmücke an Cruciferenschoten nur bei bereits vorliegendem Befall durch den Kohlschotenrüßler auftreten kann, da ihr Legeapparat die unverletzte Schotenwand nicht zu durchdringen vermag. Hingegen hat Verf. Larven der Mücke in Schoten von Sommerraps, Winterraps und Ackersenf festgestellt, die weder Spuren des Rüßlers noch sonstige Verletzungen aufwiesen. Die von den Mückenlarven befallenen Schoten sind vielfach gallenartig aufgetrieben und gelblich verfärbt, sie haben ferner sehr häufig eine meist an einer Seite der Galle gelegene vernarbte Stichstelle. Besonders anschaulich waren einige Fälle, in welchen das eine Schotenfach Mückenbefall mit den geschilderten Symptomen, das andere Fach Rüßlerbefall ohne wesentliche äußere Merkmale zeigte. O. Schreier

O'Neill (W. J.): **DDT and Parathion for San Jose Scale Control. (Verwendung von DDT und Parathion zur San José-Schildlausbekämpfung.)** J. Econ. Entom. **44,** 1951, 709—711.

DDT zeigte sich als wirksam gegen Freilarven der San José-Schildlaus, wirkte aber zu langsam, um Fleckenbildung an Früchten verhindern zu können. Parathion tötete einen hohen Prozentsatz der reifen Weibchen. Es wird die Verwendung einer Kombination beider Mittel vorgeschlagen, um fleckige Früchte unter schwersten Befallsverhältnissen zu vermeiden. F. Beran

Bronson (T. E.) & Dudley (J. E.): **Two Systemic Insecticides for Control of the Pea Aphid. (Zwei systemische Insektizide zur Bekämpfung der Bohnenblattlaus.)** J. Econ. Entom. **44,** 1951, 747—750.

In Glashausversuchen wurde Octamethylpyrophosphorsäureamid (Pestox 3 H) gegen Macrosiphum pisi geprüft, indem die Erbsenpflanzen gespritzt, der Boden begossen und die Samen vor der Aussaat mit dem systemischen Insektizid behandelt wurden. Letztere Behandlung ergab eine deutliche Blattlauswirkung, die etwa 6 Wochen anhielt. Ein Trialkylthiophosphat zeigte keine befriedigende Wirkung. F. Beran

Armstrong (G.), Bradbury (F. R.) und Standen (H.): **The penetration of the insect cuticle by isomers of benzene hexachloride. (Über das Eindringen von Isomeren von Hexachlorcyclohexan durch die Insektenkutikula.)** Nature (Lond.) **167**, 1951, Nr. 4243 und Ann. appl. Biol. **38**, 1951, 555.

Es werden Versuche mit Sitophilus granarius beschrieben. Die Imagines wurden auf Filterpapier aufgesetzt, die mit den reinen Isomeren von BHC imprägniert worden waren. Der Nachweis der vom Tierkörper aufgenommenen Insektizide erfolgte mittels einer colorimetrischen Mikromethode. Es wurden zwei Fraktionen bestimmt: a) Die „äußerlich" anhaftende Wirkstoffmenge, erfaßt durch Waschen der behandelten Insekten mittels Methylalkohol und b) die durch das Integument ins Körperinnere permeierte Insektizidmenge nach Behandlung der mit dem Alkohol gewaschenen Insekten mittels Salpetersäure. Die äußerlich am Insektenkörper festgestellten Wirkstoffmengen verhielten sich quantitativ sehr ähnlich der Löslichkeit der einzelnen Isomere in den Wachsen der Epikutikula, bzw. ihrer Löslichkeit in hochsiedenden Petrolölen, wie eine sehr anschauliche Tabelle in dem erstgenannten zusammenfassenden Bericht zeigt. Diesen Befunden kommt auch für die Untersuchungen über den stofflichen Bestand der äußeren Schichten des Insektenintegumentes Bedeutung zu. Die festgestellten durch die Kutikula permeierten Mengen des γ-Isomere stehen in gutem Einklang zu seiner hohen insektiziden Kraft gegenüber den drei anderen Isomeren; das γ-Isomere besitzt demnach für die Insektenkutikula eine besonders große Permeationskraft. Aus diesen Befunden ergibt sich, daß das erste Stadium der Aufnahme des Insektizides durch das Insekt in einer einfachen Lösung des Wirkstoffes in der äußeren Wachsschichte der Insektenkutikula besteht und daß der in der chemischen Struktur der wirksamen Verbindungen begründeten Permeabilität durch die Insektenkutikula eine ebenso große Bedeutung für die insektizide Kraft zukommt, wie dem Faktor des toxischen Effektes am Orte der Wirksamkeit im Insektenkörper. O. Böhm

Tilemans (EM) und Dormal (S): **Toxicité des produits phytopharmaceutiques envers l'homme et les animaux à sang chaux. (Giftigkeit von Pflanzenschutzmitteln für Menschen und warmblütige Tiere).** Parasitica, **8**, 1952, S. 64—91.

Die Schaffung zahlreicher synthetischer Insektizide, Fungizide und Herbizide machte umfangreiche Untersuchungen zur Prüfung der toxischen Eigenschaften dieser Stoffe nötig. Tatsächlich wurden zahlreiche derartige Untersuchungen in den letzten Jahren in aller Welt durchgeführt, so daß es schwierig ist, sich einen Überblick über diese Frage zu verschaffen. Die Verfasser unterzogen sich der dankenswerten Aufgabe, die Giftigkeit der wichtigsten phytopharmazeutischen Produkte gegenüber Menschen und verschiedenen warmblütigen Tieren auf Grund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse übersichtlich zusammenzustellen. Nach einer Klassifizierung der verschiedenen Gifttypen (Atemgifte, Blutgifte, ätzende Gifte, Protoplasmagifte, Nervengifte) werden in tabellarischen Übersichten die bekannten toxikologischen Daten 60 verschiedener Insektizide und Fungizide angeführt. Die Tabellen unterrichten auch über die unterschiedlichen Vergiftungssymptome, die Pathologie der Vergiftung und über die Gegengifte. Abschließend werden die bei der Handhabung der Gifte zu treffenden Vorsichtsmaßnahmen eingehend beschrieben. F. Beran

Chamberlain (W. F.) & Hoskins (W. M.): **The Inhibition of Cholinesterase in the American Roach by Organic Insecticides and Related Phosphorus-Containing Compounds. (Die Hemmung der Cholinesterase in der amerikanischen Schabe durch organische Insektizide und verwandte Phosphorsäureesterprodukte).** J. Econ. Entom. **44**, 1951, 177—191.

18 verschiedene Phosphorsäureesterprodukte wurden auf ihre Toxizität gegenüber Periplaneta americana durch Injizieren in das Abdomen und auf Cholinesterasehemmung geprüft. Es ergab sich gute Übereinstimmung der Relation zwischen injizierter Giftmenge und Cholinesterasehemmung in vivo verglichen mit den in vitro erhaltenen Werten mit Ausnahme von Parathion, das in vitro bedeutend weniger wirksam erschien. Verfasser stellte die Hypothese auf, daß Parathion im Kontakt mit Nervengewebe in das viel aktivere Paraoxon umgewandelt wird, womit die Erklärung für die bessere Cholinesteraseinhibitorwirkung in vivo gegeben wäre. F. Beran

Weaver (N.): **Toxicity of Organic Insecticides to Honeybees: Stomach Poison and Field Tests. (Toxizität organischer Insektizide gegenüber der Honigbiene: Magengifte und Feldversuche.)** J. Econ. Entom. **34**, 1950, 333—337.

Verfasser berichtet über Fütterungsversuche, ausgeführt an Honigbienen mit Emulsionen von Hexachlorcyclohexan, Chlordan und Toxaphen bei einer Temperatur von 94° F (= 34,4° C). DL 50 betrug in mg p. g Bienengewicht: Gamma-Hexachlorcyclohexan 0·001296; Chlordan 0·01249; Toxaphen 0·27778. DDT erwies sich bei dieser Temperatur als ungiftig. Bei Temperaturen unter 82° F (= 27·7° C) ergab DDT einen DL 50-Wert von 0·2913 mg/g.

Keines dieser Insektizide ist unter Freilandkonditionen so bienengiftig wie Kalkarseniat. F. Beran

Blunk (H.) und Janssen (M.): **Ein neuer gefährlicher Apfelschädling.** Gesunde Pflanzen **4**, 1952, 115—116.

Der zu den Wicklern gehörige Kleinschmetterling, Capua reticulana, wurde im Jahre 1944 erstmalig in Belgien vorgefunden, griff von dort aus nach Holland über, wo er bereits bedeutende Schäden verursacht. In Deutschland war er zuerst im Gebiet von Aachen, späterhin auch im rechtsrheinischen Raum und in Süddeutschland festgestellt worden. Capua reticulana hat eine Flügelspannweite von 15 bis 22 mm, die Vorderflügel haben auf ockergelbem bis braunem Grund einige dunklere, unregelmäßig verlaufende Streifen. Die Raupen sind zunächst gelbgrün und werden später schmutziggrün bis braun. Die erwachsene Raupe ist 2 cm lang. Belgischen Berichten zufolge überwintert die Raupe und benagt ab April die jungen Blätter der Schößlinge, die Verpuppung erfolgt Mitte Mai. Der Ende Mai schlüpfende Schmetterling legt seine gelben Eier auf die Oberseite der Apfelblätter ab, aus denen nach ungefähr 10 Tagen die ersten Raupen schlüpfen. Sie bleiben innerhalb der eingerollten Blätter und benagen von dort aus auch andere Blätter, die sie bis auf die Blattadern abfressen. Die Früchte werden von den um die Augustmitte aus den Eiern der zweiten Generation schlüpfenden Raupen oberflächlich befressen, dies erfolgt unterhalb eines Blattes, das sie auf die Frucht anspinnen. Zur Überwinterung spinnen sich die Raupen im Spätherbst zwischen Borkenrissen, unter Knospenachseln oder unter einem angesponnenen Blatt ein. H. Böhm

Humon bringt Früchte groß und reichlich
Im Wohlgeschmacke unvergleichlich

HUMON LINZ

DER STICKSTOFFHALTIGE NÄHR-UND DAUERHUMUSDÜNGER SICHERT BEI ERDBEERNEUANPFLANZUNGEN RASCHE UND KRÄFTIGE BEWURZELUNG UND FRÜHZEITIGE REICHE ERTRÄGE FÜR DAS KOMMENDE JAHR. HUMON IN SÄCKEN ZU 50 kg IN ALLEN FACHGESCHÄFTEN.

STICKSTOFFWERKE LINZ

R

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien II., Trunnerstr. 5. — Druck: Genossenschaftsdruckerei Raiffeisen m. b. H., Wien XVIII., Theresiengasse 58.

Bekämpft Blütenstecher, Sägewespen, alle Gattungen Blattläuse und Blutläuse, Obstbaumborkenkäfer usw. mit der bewährten ungiftigen Spritzemulsion **Hexamul,** die Engerlinge und Drahtwürmer mit **Hexaterr,** Stallfliegen mit **Sum**

Erhältlich in Fachgeschäften und landwirtschaftlichen Genossenschaften

Arbeitsgemeinschaft der Firmen:

„Agro", Bautenschutz und Pflanzenschutz G. m. b. H., Wels, Wiesenstraße Nr. 84

R. Avenarius, Carbolineumfabrik, Wien I., Burgring 1

Fattinger Kommanditgesellschaft, Stübing ob Graz

LINDANE

99/100%

Gamma - Isomere

des

Hexachlorcyclohexans

(Benzene Hexachloride)

CELA Landwirtschaftliche Chemikalien G. m. b. H.
INGELHEIM/Rhein

Generalrepräsentanz für Österreich
BENDER & Co. Ges. m. b. H.
Wien IV., Heumühlgasse Nr. 4

Reiche Ernten!
Reine Früchte!

Baumol
in Verbindung mit Insektiziden, das ideale Sommerspritzmittel im Obstbau

Mormino-Spritzschwefel
gegen Oidium u. Rosenmehltau

Hans Tagger & Co., Graz
Puchstraße 17

Gegen Kräuselkrankheit
SULFBARIT

Gegen San José - Schildlaus
DOBOL oder
DOBOL - M

Gegen Haus- und Feldmäuse
MATA GIFTKÖRNER

ABT. PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG
WIEN II/27

SHELL

D-D (BODENENTSEUCHUNGSMITTEL zur Bekämpfung von Engerlingen und Drahtwürmern)
AMTL. PFL.-REG. NR. 184

SHELLESTOL (NETZMITTEL, als Zusatz für Sommerspritzmittel) AMTL. PFL.-REG. NR. 143

SHELLESTONE (Wuchsstoffpräparat zur Verhütung von vorzeitigem Fruchtfall)

DYTROL (DNC-WINTERSPRITZMITTEL, GELBÖL)
AMTL. PFL.-REG. NR. 103

SHELL AUSTRIA AKTIENGESELLSCHAFT, WIEN I
SCHUBERTRING 14 TELEPHON R 22-5-60

Seit 1866

Seit 1866

Sparspritzen mit der Universal-Motorspritze **DK 202**

jetzt zur *Unkrautbekämpfung*

und dann gegen den *Kartoffelkäfer* **Subventionstype**

Geprüft von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien und von der Bundesversuchsanstalt in Wieselburg

KONRAD ROSENBAUER • LINZ

WIEN • GRAZ • KLAGENFURT • BREGENZ

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien II., Trunnerstraße 5. Druck: Genossenschaftsdruckerei Raiffeisen m. b. H., Wien XVIII., Theresiengasse 58